

UNCLASSIFIED 20 JUN 2006

Beschreibung

Elektrische Schnittstelle für wasserführende Haushaltsgeräte

- [0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine elektrische Schnittstelle für wasserführende Haushaltsgeräte, wie z.B. Geschirrspülmaschinen oder Waschmaschinen. Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere eine elektrische Schnittstelle zur ökonomischen Anordnung hydraulischer, mechanischer und elektronischer Komponenten, die für die Betriebssteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts erforderlich sind.
- [0002] Es ist bekannt, bei wasserführenden Haushaltsgeräten elektrisch ansteuerbare Magnetventile zur Regelung von hydraulischen Kreisläufen, wie z.B. dem Wasch- bzw. Spülflüssigkeitskreislauf, einzusetzen. Dabei sind die Magnetventile häufig direkt mit den zu steuernden Hydraulikkreisläufen verbunden, indem sie in den wasserführenden Bauteilen eingebaut werden. Üblicherweise werden die Magnetventile von einer Betriebs- bzw. Programmsteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts über mechanische oder elektronische Steuerelemente gesteuert.
- [0003] Es ferner bekannt, in den Geschirrspülmaschine Sensoren zu verwenden, die der Erfassung von hydraulischen und spülergebnisrelevanten Parametern dienen. Über einen zusätzlich notwendigen Kabelbaum und Steckkontakte werden die Magnetventile und Sensoren mit der in der Geschirrspülmaschine meist an einem anderen Ort liegenden Programmsteuerung verbunden, um die Magnetventile und Sensoren dem Betriebsablauf entsprechend anzusteuern. Die bekannten Betriebssteuerungen haben den Nachteil, dass jedes Magnetventil und jeder Sensor separat mit der Programmsteuerung verbunden werden muss. Da die Positionierung der Magnetventile und Sensoren in den hydraulischen Kreisläufen von den hydraulischen oder bauteilspezifischen Gegebenheiten des wasserführenden Haushaltsgeräts abhängig ist, ist die Kontaktierung der elektronischen, hydraulischen und mechanischen Komponenten der Betriebssteuerung über einen weit verzweigten Kabelbaum erforderlich. Dadurch ist ein flexibler und modularer Aufbau der für die Betriebssteuerung erforderlichen Komponenten unmöglich.
- [0004] Aufgabe der Erfindung ist es, unter ökonomischen Aspekten eine elektrische Schnittstelle für wasserführende Haushaltsgeräte zu schaffen, die eine flexible und modulare Anordnung der für die Betriebssteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts erforderlichen hydraulischen und elektronischen Komponenten ermöglicht.
- [0005] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden

Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 12 gekennzeichnet.

- [006] Die vorliegende Erfindung schafft eine elektrische Schnittstelle für wasserführende Haushaltsgeräte mit einer Programmsteuerung und mit elektronischen Komponenten zur Ansteuerung mindestens eines Magnetventils zur Regelung einer Flüssigkeitsleitung, wobei zumindest ein Teil der elektronischen Komponenten und das Magnetventil in einer Bauteilgruppe integriert sind, die mit der Programmsteuerung verbunden ist.
- [007] Durch die Integration von hydraulischen Magnetventilen zusammen mit zur Steuerung der Magnetventile erforderlichen elektronischen Komponenten in einer Bauteilgruppe, die mit der Programmsteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts verbunden ist, wird der Vorteil erreicht, dass die notwendigen elektrischen Verbindungen zwischen der Programmsteuerung, den einzelnen Magnetventilen und den elektronischen Komponenten für die Ansteuerung der Magnetventile reduziert werden. Mit der erfindungsgemäßen Schnittstelle wird eine Integration von Magnetventilen bzw. Stellgliedern und damit eine modulare Schnittstelle zwischen dem hydraulischen und dem elektronischen Bereich in einer Bauteilgruppe erreicht. Dadurch wird einerseits die Komplexität des Kabelbaums zur elektrischen Verbindung der hydraulischen und der elektronischen Bauteile verringert und ein andererseits ein modularer Aufbau der betreffenden Komponenten ermöglicht.
- [008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in der Bauteilgruppe zusätzlich mindestens ein Sensor integriert, der für die Regelung der Flüssigkeitsleitung relevante Parameter erfasst und an die vorzugsweise elektronische Programmsteuerung weiterleitet. Dabei sind insbesondere hydraulische Parameter, wie z.B. die Menge der in der Flüssigkeitsleitung beförderten Flüssigkeit, für die Programmsteuerung von Bedeutung. Aufgrund der Integration der Sensoren in der Bauteilgruppe, können die von den Sensoren ermittelten hydraulischen Parameter auch direkt an die in derselben Bauteilgruppe untergebrachten elektronischen Komponenten zur Steuerung der Magnetventile übermittelt werden.
- [009] Die durch Magnetventile geregelte Flüssigkeitsleitung kann beispielsweise die Frischwasserzufuhr einer wasserführenden Haushaltsmaschine, der Waschflüssigkeitskreislauf einer Waschmaschine oder der Spülflüssigkeitskreislauf einer Geschirrspülmaschine sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn in der Bauteilgruppe eine Anzahl von Magnetventilen zur Regelung mehrerer Flüssigkeitsleitungen, wie z.B. der Frischwasserzufuhr und der Wasch- bzw. Spülflüssigkeitsleitung, integriert ist. Durch die Integration von Magnetventilen, elektronischen Komponenten und Sensoren in einer

Bauteilgruppe wird der modulare Aufbau der betreffenden Komponenten weiter verbessert, da diese in einer Bauteilgruppe vormontiert und als eine Einheit in der wasserführenden Haushaltsmaschine eingesetzt werden kann.

- [010] Zweckmäßigerweise umfassen die elektronischen Komponenten zur Ansteuerung der Magnetventile mindestens einen Mikroprozessor, der beispielsweise in der Lage ist, die von den Sensoren bezüglich der hydraulischen Parameter gelieferten Messwerte zu verarbeiten und in Übereinstimmung mit der Programmsteuerung der Haushaltsmaschine die erforderlichen Steuersignale für die Magnetventile zu berechnen. Um die Verbindung der Bauteilgruppe mit der Programmsteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts herzustellen, ist an der Bauteilgruppe vorzugsweise mindestens ein elektrischer Anschluss vorgesehen, der vorzugsweise als Gruppenstecker mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten ausgebildet ist. Auf diese Weise kann die elektrische Verbindung zwischen der Bauteilgruppe und der Programmsteuerung mit nur einem Stecker bewerkstelligt werden, was die Montage oder den Austausch der Bauteilgruppe erleichtert.
- [011] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die elektrische Schnittstelle als Steckplatine ausgebildet ist, die mit einem elektrischen Anschluss in einen dafür vorgesehenen komplementär ausgebildeten Steckplatz in der Haushaltsmaschine eingesteckt werden kann. Dazu ist vorzugsweise ein Abschnitt am Rand der Platine als elektrischer Anschluss mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten ausgebildet. Mit diesem Abschnitt am Rand der Platine kann die Bauteilgruppe bei der Montage in einen dafür vorgesehenen komplementär ausgebildeten Steckplatz in der Geschirrspülmaschine auf schnelle und einfache Weise eingesetzt werden.
- [012] Der modulare Aufbau der wasserführenden Haushaltsmaschine wird besonders begünstigt, wenn die Magnetventile, die elektronischen Komponenten und vorzugsweise auch die Sensoren der elektrischen Schnittstelle auf der Platine angeordnet sind. Dadurch können je nach Bauart der wasserführenden Haushaltsmaschine die erforderlichen hydraulischen, sensorischen und elektronischen Komponenten in einer Bauteilgruppe vormontiert und in die Haushaltsmaschine eingesetzt werden.
- [013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Magnetventile und/oder die Sensoren auf einer oder mehreren Steckleisten angeordnet sind, die mit der Platine über elektrische Leitungen verbunden sind. Eine solche Steckleiste ermöglicht die genaue Anordnung eines oder mehrerer Magnetventile bzw. Sensoren sowie die Kontaktierung derselben. Je nach Bedarf kann die erfindungsgemäße Schnittstelle durch einfache Steck-

anordnung mit mehr oder weniger Magnetventilen oder Sensoren ausgestattet werden. Dazu ist die Steckleiste für die Magnetventile und/oder die Sensoren mit einer Anzahl von Steckplätzen ausgestattet, die zur elektrischen Kontaktierung der Magnetventile und/oder der Sensoren dienen.

- [014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Steckleiste auf der Platine der elektrischen Schnittstelle angeordnet, die auch die elektronischen Bauteile zur Ansteuerung der Magnetventile und Sensoren trägt, so dass ein in sich geschlossenes Steuer- und Regelmodul entsteht, das vorzugsweise mit einem einzigen Stecker direkt an ein Steuerungsmodul oder direkt an die Programmsteuerung der Haushaltsmaschine angeschlossen werden kann. Je nach Bauart und Ausführung der Haushaltsmaschine kann die Bauteilgruppe der erfindungsgemäßen Schnittstelle in seiner Ausstattung durch eine entsprechende Bestückung der Steckleisten variiert werden. Um eine zuverlässige Anordnung der Magnetventile und der Sensoren auf der Steckleiste zu gewährleisten, können die Steckplätze zusätzlich Mittel zur mechanischen Verrastung der Magnetventile und/oder der Sensoren bzw. für deren elektrische Anschlüsse aufweisen.
- [015] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:
- [016] Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer elektrischen Schnittstelle gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- [017] Figur 2 eine perspektivische Detailansicht der in Figur 1 dargestellten elektrischen Schnittstelle gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- [018] Figur 3 eine Schnittdarstellung durch eine Steckverbindung zur Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen der erfindungsgemäßen Schnittstelle und einem Magnetventil oder einem Sensor.
- [019] Die erfindungsgemäße elektrische Schnittstelle dient der funktionalen Verbindung zwischen hydraulischen und elektronischen Komponenten einer wasserführenden Haushaltsmaschine, die mit einer vorzugsweise elektrischen Programmsteuerung ausgestattet ist. Die elektrische Schnittstelle umfasst in der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform eine Platine 1, auf der mehrere Magnetventile 2 zur Regelung von Flüssigkeitsleitungen (nicht dargestellt) in einer wasserführenden Haushaltsmaschine angeordnet sind. Auf der Platine 1 sind ferner elektronische Komponenten 6 zur Ansteuerung der Magnetventile 2 angeordnet. Die Magnetventile 2 können über die elektronischen Komponenten 6 von der Programmsteuerung der Haushaltsmaschine bei-

spielsweise so angesteuert werden, dass sie die betreffende Flüssigkeitsleitung öffnen, schließen oder nur einen gedrosselten Flüssigkeitsdurchfluss ermöglichen. Durch die Magnetventile 2 können beispielsweise die Frischwasserzufuhr einer Haushaltsmaschine, der Waschflüssigkeitskreislauf einer Waschmaschine oder der Spülflüssigkeitskreislauf einer Geschirrspülmaschine geregelt werden.

[020] Auf der Platine 1 der in Figur 1 dargestellten Schnittstelle ist auch ein Sensor 3 angeordnet, der für die Regelung der Flüssigkeitsleitung relevante Parameter, wie z.B. die Menge der in der Flüssigkeitsleitung beförderten Flüssigkeit, erfasst und ein entsprechendes Signal an die Programmsteuerung der Haushaltsmaschine weiterleitet. Aufgrund der Integration des Sensors in der Bauteilgruppe auf der Platine 1 können die vom Sensor 3 ermittelten hydraulischen Parameter auch direkt an die auf der Platine 1 angeordneten elektronischen Komponenten 6 zur Steuerung der Magnetventile 2 übermittelt werden. Auf diese Weise sind die elektronischen Komponenten 6, die Magnetventile 2 und die Sensoren 3 zu einer Bauteilgruppe integriert. Dadurch werden die notwendigen elektrischen Verbindungen zwischen der Programmsteuerung, den einzelnen Magnetventilen 2, den elektronischen Komponenten 6 für die Ansteuerung der Magnetventile und den sensorischen Komponenten 3 reduziert.

[021] Zur Verbindung der Bauteilgruppe auf der Platine 1 mit der Programmsteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts ist ein Abschnitt am Rand der Platine 1 als elektrischer Anschluss 7 ausgebildet, der eine Anzahl von elektrischen Kontakten 9 aufweist. Über den elektrischen Anschluss 7 kann die elektrische Verbindung zwischen der Bauteilgruppe auf der Platine 1 und der Programmsteuerung mit nur einem Stecker bewerkstelligt werden, was die Montage oder den Austausch der Bauteilgruppe erleichtert.

[022] Figur 2 zeigt eine perspektivische Detailansicht der in Figur 1 dargestellten elektrischen Schnittstelle gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Figur 2 ist zu entnehmen, dass die elektronischen Komponenten 6 zur Ansteuerung der Magnetventile 2 mindestens einen Mikroprozessor 8 umfassen, der in der Lage ist, die vom Sensor 3 bezüglich der hydraulischen Parameter gelieferten Messwerte zu verarbeiten und in Übereinstimmung mit der Programmsteuerung der Haushaltsmaschine die erforderlichen Steuersignale für die Magnetventile 2 zu berechnen.

[023] Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die elektrische Schnittstelle als Steckplatine 1 ausgebildet ist, so dass der

elektrische Anschluss 7 am Rand der Platine 1 in einen dafür vorgesehenen komplementär ausgebildeten Steckplatz in der Haushaltsmaschine eingesteckt werden kann. Die Magnetventile 2 sind auf einer Steckleiste 4 angeordnet, die mit der Platine 1 über elektrische Leitungen 12 verbunden sind. Die Steckleiste 4 weist eine Anzahl von Steckplätzen 5 auf, in denen die Magnetventile 2 bzw. deren elektrische Anschlüsse eingesteckt werden können. Dadurch können je nach Bauart der wasserführenden Haushaltsmaschine die erforderliche Anzahl von Magnetventilen 2 auf der Steckleiste 4 vormontiert und in die Haushaltsmaschine eingesetzt werden. Die Steckplätze 5 sind jeweils mit elektrischen Kontakten 10 für die elektrische Kontaktierung und mit mechanischen Rastmitteln 11 zur mechanischen Arretierung der Magnetventile 2 ausgestattet, auf die in der Beschreibung zu Figur 3 noch näher eingegangen wird. Dadurch wird eine ebenso schnelle wie einfache Bestückung der Platine 1 mit den erforderlichen Magnetventilen 2 ermöglicht sowie eine übersichtliche und zuverlässige Anordnung und Kontaktierung der Magnetventile 2 erreicht.

[024] Durch die Anordnung der hydraulischen, sensorischen und der elektronischen Komponenten 2, 3, 6, 8 zur Ansteuerung der Magnetventile in einer Bauteilgruppe auf der Platine 1 der erfindungsgemäßen Schnittstelle wird ein in sich geschlossenes Steuer- und Regelmodul geschaffen. Je nach Bauart und Ausführung der Haushaltsmaschine kann die Bauteilgruppe der erfindungsgemäßen Schnittstelle in seiner Ausstattung durch eine entsprechende Bestückung der Platine 1 und der Steckleiste 4 variiert werden. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Schnittstelle wird so eine Verringerung der Komplexität des Kabelbaums zur elektrischen Verbindung der hydraulischen, sensorischen und der elektronischen Bauteile erreicht und ein modularer Aufbau der betreffenden Haushaltsmaschine begünstigt.

[025] Die Steckleiste 4 kann auch dafür vorgesehen sein, in ihren Steckplätzen 5 ein Magnetventil 2 oder einen Sensor 3 aufzunehmen. Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Steckverbindung zur Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen der erfindungsgemäßen Schnittstelle und einem Magnetventil 2 oder einem Sensor 3. In Figur 3 ist ein Querschnitt durch einen Steckplatz 5 der Steckleiste 4 dargestellt, in den der elektrische Anschluss 13 eines Magnetventils 2 oder Sensors 3 eingesteckt ist und sich in der Einrastposition befindet. Der Steckplatz 5 weist zwei symmetrisch gegenüberliegend angeordnete Rastmittel auf, die jeweils als elastisch federnde Schnapphaken 15 ausgebildet sind, an deren freien Ende ein nach innen gerichteter Vorsprung 16 angeordnet ist. Der elektrische Anschluss des Magnetventils 2 bzw. des Sensors 3 weist symmetrisch angeordnete Flanken 17 auf, die in der Einrastposition

die Vorsprünge 16 der federnden Schnapphaken 15 hintergreifen und damit eine Verrastung zwischen dem Steckplatz 5 und dem elektrischen Anschluss 13 des Magnetventils 2 bzw. des Sensors 3 herstellen.

- [026] Die Flanken 17 des elektrischen Anschluss 13 weisen auf der zur Spitze 14 gerichteten Seite eine schräg ansteigende Fläche auf, so dass die elastisch federnden Schnapphaken 15 während der Einführbewegung des elektrischen Anschluss 13 in den Steckplatz 5 nach außen gedrückt werden und in der Einrastposition hinter der Flanke 17 einschnappen. Die Spitze 14 des elektrischen Anschluss 13 wird durch Führungshilfen 18 während der Einführbewegung in die gewünschte Kontaktposition gebracht und dort in der Einrastposition gehalten. In der Mitte des elektrischen Anschluss 13 ist ein Kanal 19 ausgebildet, in dem die elektrischen Leitungen verlaufen und in der Einrastposition die elektrische Verbindung zum Steckplatz 5 und damit zu der elektrischen Schnittstelle herstellen.

[027] **Liste der Bezugszeichen**

- [028] 1 Platine der Schnittstelle
[029] 2 Magnetventile
[030] 3 Sensor
[031] 4 Steckleiste für Magnetventile 2
[032] 5 Steckplatz auf der Steckleiste 4
[033] 6 elektronische Bauteile
[034] 7 elektrischer Anschluss der Platine 1
[035] 8 Mikroprozessor
[036] 9 Kontakte des elektrischen Anschluss 7
[037] 10 Kontaktstifte der Steckplätze 5
[038] 11 mechanische Rastmittel der Steckplätze 5
[039] 12 elektrische Leitungen zu der Steckleiste 4
[040] 13 elektrischer Anschluss des Magnetventils 2 bzw. Sensors 3
[041] 14 Spitze des elektrischen Anschluss 13
[042] 15 Schnapphaken des Steckplatzes 5
[043] 16 Vorsprünge am Schnapphaken 15
[044] 17 Flanken
[045] 18 Führungshilfen am Steckplatz 5
[046] 19 Kanal für die elektrischen Leitungen

Ansprüche

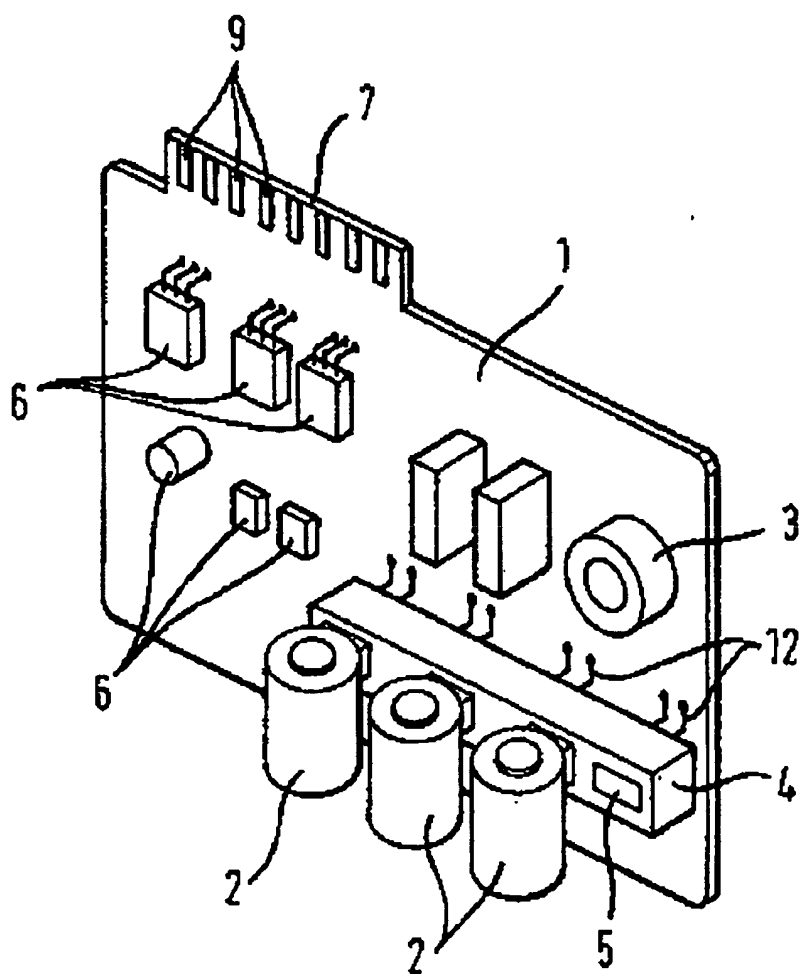
- [001] Elektrische Schnittstelle für wasserführende Haushaltsgeräte mit einer Programmsteuerung und mit elektronischen Komponenten (6) zur Ansteuerung mindestens eines Magnetventils (2) zur Regelung einer Flüssigkeitsleitung **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der elektronischen Komponenten (6) und das Magnetventil (2) in einer Bauteilgruppe (1) integriert sind, die mit der Programmsteuerung verbunden ist.
- [002] Elektrische Schnittstelle gemäß Anspruch 1, wobei in der Bauteilgruppe (1) mindestens ein Sensor (3) zur Erfassung von für die Regelung der Flüssigkeitsleitung relevanten, insbesondere hydraulischen Parametern integriert ist.
- [003] Elektrische Schnittstelle gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Flüssigkeitsleitung die Frischwasserzufuhr einer wasserführenden Haushaltsmaschine oder ein Spülflüssigkeitskreislauf einer Waschmaschine oder ein Waschflüssigkeitskreislauf einer Geschirrspülmaschine ist.
- [004] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der vorangehenden Ansprüche, wobei in der Bauteilgruppe (1) eine Anzahl von Magnetventilen (2) zur Regelung mehrerer Flüssigkeitsleitungen integriert ist.
- [005] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der vorangehenden Ansprüche, wobei die elektronischen Komponenten mindestens ^{64,6}einen Mikroprozessor (8) umfassen.
- [006] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens ein elektrischer Anschluss (7) für die elektrische Verbindung der Bauteilgruppe (1) zur Programmsteuerung des wasserführenden Haushaltsgeräts vorgesehen ist, der vorzugsweise als Gruppenstecker mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten (9) ausgebildet ist.
- [007] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der vorangehenden Ansprüche, wobei die elektrische Schnittstelle eine Steckplatine (1) aufweist, die mit einem elektrischen Anschluss (7) in einen dafür vorgesehenen komplementär ausgebildeten Steckplatz in der Haushaltsmaschine eingesteckt werden kann.
- [008] Elektrische Schnittstelle gemäß Anspruch 7, wobei ein Abschnitt am Rand der Platine (1) als elektrischer Anschluss (7) mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten (9) ausgebildet ist.
- [009] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der Ansprüche 2 bis 8, wobei die Magnetventile (2), die elektronischen Komponenten (6) der elektrischen Schnittstelle und vorzugsweise auch die Sensoren (3) auf der Platine (1)

angeordnet sind.

- [010] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der Ansprüche 2 bis 9, wobei die Magnetventile (2) und/oder die Sensoren (3) auf einer oder mehreren Steckleisten (4) angeordnet sind, die mit der Platine (1) über elektrische Leitungen (12) verbunden sind.
- [011] Elektrische Schnittstelle gemäß einer der Ansprüche 2 bis 10, wobei die Steckleiste (4) für die Magnetventile (2) und/oder die Sensoren (3) eine Anzahl von Steckplätzen (5) aufweist, die zur elektrischen Kontaktierung der Magnetventile (2) und/oder der Sensoren (3) dienen.
- [012] Elektrische Schnittstelle gemäß Anspruch 11, wobei die Steckplätze (5) Mittel (15, 17) zur mechanischen Verrastung der Magnetventile (2) und/oder der Sensoren (3) bzw. für deren elektrische Anschlüsse (13) aufweisen.

[Fig.]

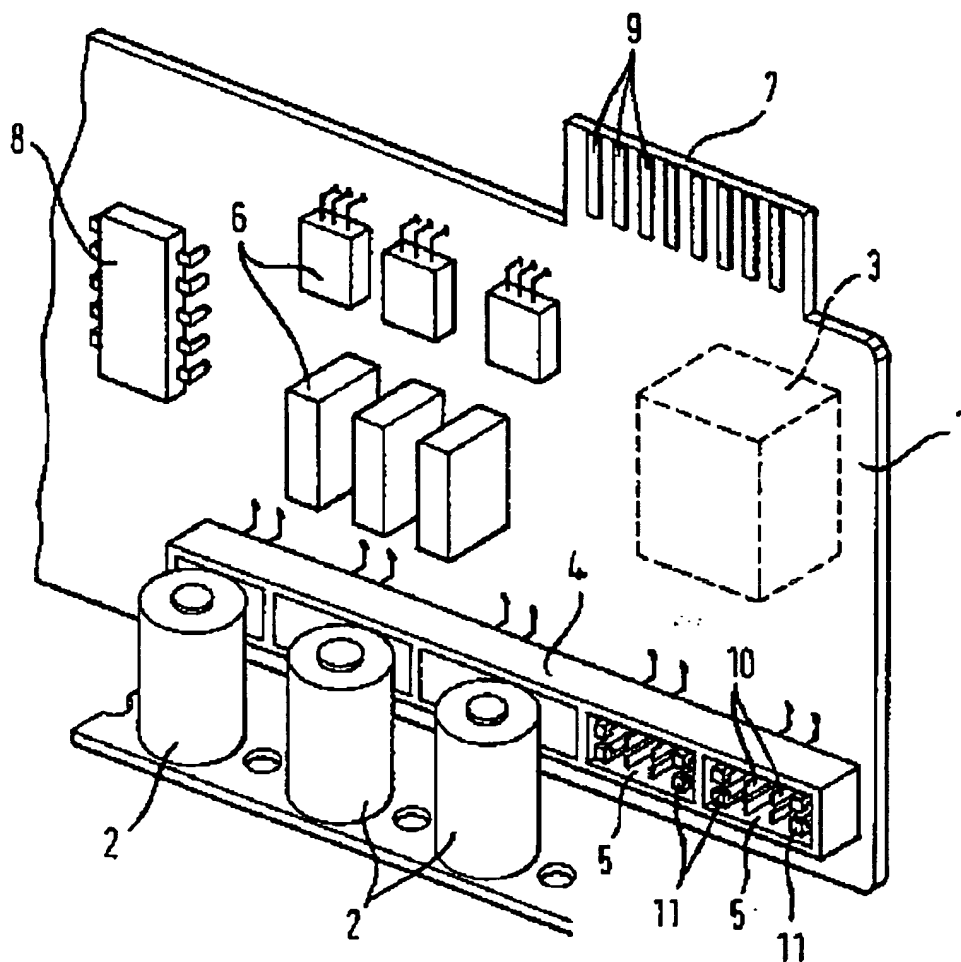
Fig. 1



2/3

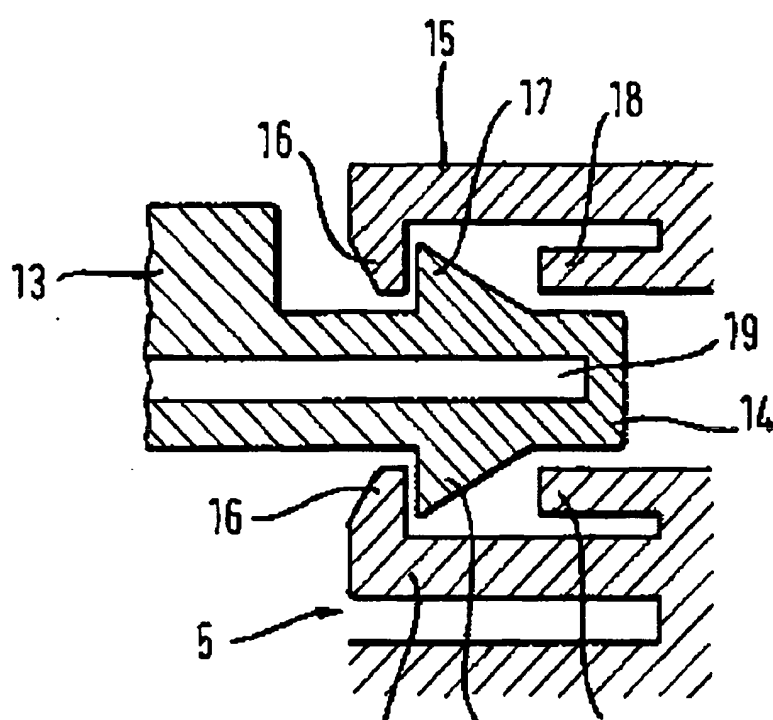
[Fig.]

Fig. 2



[Fig.]

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053395

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D06F39/08 D06F33/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D06F A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 860 535 A (T & P S.P.A) 26 August 1998 (1998-08-26) column 3, line 5 - column 8, line 54	1-8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 03, 29 March 1996 (1996-03-29) -& JP 07 289782 A (TOSHIBA CORP; others: 01), 7 November 1995 (1995-11-07) abstract	1-3,6
A	DE 26 14 053 A1 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 6 October 1977 (1977-10-06) page 4, paragraph 3 - page 5, paragraph 3 ----- -/--	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 2005

Date of mailing of the international search report

15/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Weinberg, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053395

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 585 692 A (EATON CORPORATION; EATON CORP) 9 March 1994 (1994-03-09) column 1, line 35 - column 2, line 28 figures 1,3,4 -----</p>	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053395

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0860535	A	26-08-1998	IT MI970345 A1	18-08-1998
			EP 0860535 A2	26-08-1998
			US 5984194 A	16-11-1999
JP 07289782	A	07-11-1995	NONE	
DE 2614053	A1	06-10-1977	FR 2360705 A1	03-03-1978
			IT 1076271 B	27-04-1985
			SE 7703783 A	02-10-1977
EP 0585692	A	09-03-1994	CA 2105138 A1	01-03-1994
			EP 0585692 A2	09-03-1994
			MX 9305310 A1	31-01-1995
			US 5313985 A	24-05-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053395

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D06F39/08 D06F33/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D06F A47L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 860 535 A (T & P S.P.A) 26. August 1998 (1998-08-26) Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 8, Zeile 54 -----	1-8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 03, 29. März 1996 (1996-03-29) -& JP 07 289782 A (TOSHIBA CORP; others: 01), 7. November 1995 (1995-11-07) Zusammenfassung -----	1-3,6
A	DE 26 14 053 A1 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 6. Oktober 1977 (1977-10-06) Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 3 ----- -/--	1-3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. April 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Weinberg, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 585 692 A (EATON CORPORATION; EATON CORP) 9. März 1994 (1994-03-09) Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 28 Abbildungen 1,3,4 -----	1,4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053395

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0860535	A	26-08-1998	IT	MI970345 A1		18-08-1998
			EP	0860535 A2		26-08-1998
			US	5984194 A		16-11-1999
<hr/>						
JP 07289782	A	07-11-1995	KEINE			
<hr/>						
DE 2614053	A1	06-10-1977	FR	2360705 A1		03-03-1978
			IT	1076271 B		27-04-1985
			SE	7703783 A		02-10-1977
<hr/>						
EP 0585692	A	09-03-1994	CA	2105138 A1		01-03-1994
			EP	0585692 A2		09-03-1994
			MX	9305310 A1		31-01-1995
			US	5313985 A		24-05-1994
<hr/>						